

**Бараева Виктория Сергеевна**

студентка

ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет»

г. Вологда, Вологодская область

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГНСС-ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕСОУСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Аннотация:* в статье описана возможность применения современных геодезических технологий в целях лесоустройства, а также изложены основные преимущества ГНСС-измерений в сравнении с традиционными методами съёмки.

*Ключевые слова:* лесоустроительная деятельность, геодезические измерения, ГНСС-технологии, кинематика реального времени (RTK).

Лесные участки – это значительные по площади территории, относящиеся к «закрытому» типу, поэтому при проведении лесоустроительных мероприятий используются как дистанционные, так и наземные методы съёмки. Дистанционные методы требуют больших денежных затрат, поэтому их применяют на обширных территориях или при невозможности непосредственного доступа на объект работ. Наземная геодезическая съёмка используется, когда необходимо выполнить вынос границ объектов лесоустройства, различных линейных элементов, а также при выполнении работ на местности, дешифрирование которой затруднено или невозможно.

Традиционные методы наземных съёмки, применяемые в лесоустройстве, сводятся к съёмке магнитной буссолью. Использование данного метода возможно при наличии высокой квалификации инженера-полевого, для получения которой нужно либо много учиться, либо долго практиковаться, а точность этого метода не всегда достаточна. Альтернативой являются современные спутниковые технологии, применение которых не требует высокой квалификации работника, а также позволяет достигнуть различной точности в зависимости от используемого метода и режима [1, с. 54].

В связи с этим в лесном хозяйстве стоит выбор: с одной стороны, использование традиционных методов съёмок требует обязательного обучения специалиста для применения сложного геодезического оборудования, при этом зачастую не будет обеспечена требуемая точность. С другой стороны, приобретая комплект ГНСС-оборудования, можно выполнять измерения в двух форматах. Во-первых, менее точно в абсолютном методе, но при этом значительно сокращать трудовые и денежные затраты. Во-вторых, можно выполнять точные измерения в относительном методе, что приведёт к увеличению требований к инфраструктуре территории, нократно уменьшит время съёмки.

В настоящее время наиболее эффективным режимом спутниковых измерений является режим RTK, принцип работы которого состоит в получении поправок в результаты измерений от базовой станции. В качестве базовых станций в настоящий момент используется сеть референчных станций Вологодской области. Для передачи поправок используются ресурсы сотовой связи (приёмники снабжаются GSM-модемами и SIM-картами), а реже – радиосвязь [2, с. 76].

На рисунке 1 приведена схематическая карта лесов Вологодской области, на которой штриховкой показано суммарное покрытие сотовой связью. Учитывая, что в регионе лесные ресурсы занимают 81% от общей площади, можно говорить о том, что на 60% всех лесных участков можно использовать данную технологию.

Таким образом, инновационные спутниковые технологии в лесном хозяйстве позволяют сократить временные затраты, не требуют высокой квалификации специалиста, так как оборудование достаточно простое в применении, а также при необходимости обеспечивают точное позиционирование. Выбирая тот или иной метод и режим, можно выполнять измерения, которые будут удовлетворять предъявляемым требованиям.



Рис. 1. Покрывание сотовой связью территории Вологодской области

Применительно к лесным участкам, абсолютный метод спутниковых определений можно использовать на 100% территории Вологодской области с точностью 3–10 м, режим статики также на 100% территории региона, но с точностью 1–2 см, а также режим RTK на 60% территории с точностью 3–5 см.

### *Список литературы*

1. Бараева В.С. Выбор оптимального метода измерений при кадастровых работах / В.С. Бараева // *Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные проблемы, достижения и инновации: Сборник статей VI Международной научно-практической конференции (15 сентября 2017 г.) / МЦНС «Наука и Просвещение»*. – Пенза, 2017. – С. 54–56.

2. Бараева В.С. Зависимость спутниковых наблюдений в режиме RTK от развитости телекоммуникационной сети на территории Вологодской области / В.С. Бараева // *Научное сообщество студентов. Междисциплинарные исследования: Электронный сборник статей по материалам XXX студенческой международной научно-практической конференции (октябрь 2017 г.) / АНС «СибАК»*. – Новосибирск, 2017. – С. 75–77.